Nueva localización del gene «light» de *Drosophila melanogaster*

(CON UN RESUMEN EN INGLÉS)

POR

ANTONIO DE ZULUETA

Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid (1).

En el trabajo que precede a éste, el Dr. Bridges ha dado cuenta del descubrimiento del color de ojos, mutante recesivo del segundo cromosoma, «light» (claro). En aquel trabajo se demuestra que este color de ojos es alelomorfo de otro encarnado, conocido antes, que iba asociado a un efecto sobre las alas. Hubo probablemente dos mutaciones «pink-wing» (encarnado-alas), una de las cuales tenía su *locus* aproximadamente a 13 unidades a la derecha de «Star» (Estrella), mientras que la otra fué localizada, provisionalmente, a 8 ó 9 unidades a la derecha de «black» (negro). «Light» es alelomorfo del «pink-wing» que está a la derecha de «black». Los datos sobre la localización de «light» y de su alelomorfo «pink-wing», eran escasos y contradictorios. A mi llegada al *California Institute of Technology* me fué sugerido el problema de determinar exactamente el *locus* de «light», y el Dr. Bridges, familiarizado con el material y conociendo las dificultades de la cuestión, tuvo la amabilidad — que cordialmente le agradezco — de trazarme un plan de ataque a este problema.

EXPERIMENTO 1.°: «BRISTLE LOBE²» × «LIGHT CURVED».

Se disponía en el laboratorio de dos castas con «light», que eran: «light» sencillo y «light» con «curved» (curvadas). La casta «light» sencillo era relativamente de poca utilidad, pues se había visto que llevaba un factor CIIR; esto es, que la mitad derecha del cromosoma contenía una sección invertida que entorpecía la sinapsis y hacía dis-

(1) Trabajo hecho en el laboratorio del profesor T. H. Morgan, del *California Institute of Technology*, de Pasadena, durante la estancia del autor, en 1930, como becario de la *Fundación Del Amo*, de Los Angeles (California).

minuir por lo tanto el intercambio («crossing-over») hasta reducirlo a una pequeña parte de su valor normal para aquella región. La otra casta de «light» llevaba «curved», excelente carácter de alas recesivo cuyo *locus* está a 75,0; y llevaba también «blistered» (vesiculadas), carácter relativamente de poca importancia, situado muy cerca de «speck» (manchita), muy al extremo derecho del segundo cromosoma. La presencia de «blistered» no podía servir de auxilio en el experimento, pues su *locus* dista demasiado del de «light»; su presencia, por el contrario, era un inconveniente en cuanto que hacía que «curved» fuese un poquito más difícil de clasificar y producía un pequeño aumento en la mortalidad de las moscas; pero estas desventajas debidas a la presencia de «blistered», eran demasiado pequeñas para justificar la pérdida de tiempo indispensable para eliminar previamente de la casta este carácter.

Por experimentos anteriores de Bridges y de Sturtevant, resultaba seguro que el *locus* de «light» está a la derecha de «black» y, probablemente, no lejos y a la derecha de «purple» (púrpura). El mutante dominante «Bristle» (Cerda) está a 0,2 a la derecha de «purple», o sea a 54,7, y fué considerado como el *locus* de referencia (el «anchor-locus») más útil. Como *locus* de referencia a la derecha de «light» había «Lobe^2» (Lóbulo^2) a 72,0 y «vestigial» (vestigiales) a 67,0. «Lobe^2» está un poco más distante de lo que era de desear, pero el ser dominante contrapesaba esta circunstancia.

El primer experimento consistió, por tanto, en cruzar la casta «light curved (blistered)» con una que contenía los dos dominantes «Bristle» y «Lobe^2». Las hembras F_1 que presentaron *Bl* y L^2 fueron cruzadas, una a una, con machos *lt c (bs)*. Los individuos resultantes de este cruzamiento fueron clasificados y anotados, y se hicieron nuevos cultivos eligiendo hembras *Bl* L^2 heterózigas para *lt*, *c* y *bs*, y machos que eran *lt* y *c*, pero sólo heterózigos para *bs*. En la generación siguiente se eligieron hembras *Bl* L^2 y machos *lt c* exentos de *bs*. De este modo *bs* fué eliminado gradualmente al mismo tiempo que se hacía el experimento propuesto.

Como *bs* es débilmente dominante, la selección de los individuos exentos de *bs*, aunque factible, no era fácil; pero se consiguió efectuar, y una casta *lt c* y otra simplemente *lt*, exentas ambas de *bs*, substituyeron a *lt c bs* y *lt* CIIR (N.S.) en la sala general de castas del Depar-

tamento de Biología del *California Institute of Technology*, y las he traído vivas a Madrid.

En el cuadro 1 se dan los resultados de los 25 cultivos de este experimento. Partiendo de los totales, se calculó la distribución del intercambio. Pronto se observó, al contar los individuos, que el

CUADRO 1

P_1, Bristle Lobe^2 × light curved; cruzamiento atrás, F_1 Bl L^2 ♀ × lt c ♂.

Marzo, 1930	0		1		2		3		1 y 2		1 y 3		2 y 3	
	Bl L²	lt c	Bl lt c	L²	Bl c	lt L²	Bl L² c	lt	Bl lt L²	c	Bl lt	L² c	Bl	lt L² c
1	114	120	—	—	20	23	3	6	—	—	—	—	—	1
2	132	116	—	—	17	20	6	4	—	—	—	—	—	—
3	44	50	—	—	11	8	3	1	—	—	—	—	—	—
4	111	99	—	—	21	15	4	3	—	—	—	—	—	—
5	48	57	1	—	12	10	3	2	—	—	—	—	—	—
6	54	73	—	—	14	11	3	3	—	—	—	—	—	—
7	186	183	2	—	15	19	3	2	—	—	—	—	—	—
8	125	133	2	2	27	32	9	3	1	—	—	—	—	—
9	128	139	—	1	34	22	5	8	—	—	—	—	3	1
10	203	215	3	—	29	29	5	6	—	—	—	—	—	1
11	100	126	—	—	17	25	2	6	—	—	—	1	1	—
12	121	145	1	1	31	22	4	6	—	1	—	—	—	—
13	132	154	2	1	29	13	6	2	—	—	—	—	—	—
14	117	139	—	—	17	19	4	2	—	—	—	—	—	—
15	122	144	—	—	33	27	4	3	—	—	—	—	—	—
16	37	33	1	1	13	12	1	2	—	—	—	—	—	—
17	110	101	1	—	23	14	5	9	—	—	—	—	1	—
18	122	131	—	—	21	23	6	5	—	—	—	—	—	1
19	156	195	—	—	26	22	4	1	—	—	—	—	—	—
20	177	228	1	—	30	24	5	5	—	—	—	—	—	—
21	169	178	1	1	35	24	6	7	—	—	—	1	1	—
22	137	154	—	—	17	25	4	1	—	—	—	—	—	—
23	72	50	2	—	13	17	1	2	—	—	—	—	—	—
24	97	111	2	1	39	28	2	8	—	—	—	—	—	—
25	158	195	1	2	27	27	4	4	—	—	—	—	—	—
TOTALES	2.972	3.269	20	10	571	511	102	101	1	1	—	2	6	4

locus de *lt* está situado más cerca del de *Bl* de lo que se esperaba. Los intercambios entre ellos fueron raros; sólo 34 en el total general de 7.570 moscas que comprende este experimento. Esto corresponde a 0,4 por 100 de recombinación y a una distancia de 0,4 unidad en el mapa. El *locus* de *lt* está a la derecha de *Bl*, según lo demuestra el hecho de que casi todos los individuos *Bl lt* eran no L^2; es decir,

*

que *lt* substituía a L^2 en el intercambio, mientras que *lt* hubiera sido agregado a *Bl* L^2, si su *locus* hubiese estado a la izquierda de *Bl* y L^2.

Experimento 2.°: «Bristle Lobe²» × «light vestigial».

El hecho que el *locus* de «vestigial» está más cerca de «light» que «Lobe²» aconsejaba utilizarlo también. Se formó, por consiguiente, una casta *lt vg*, y con ella se efectuó un cruzamiento atrás *Bl* L^2 × *lt vg*

Cuadro 2

P_1, Bristle Lobe² × light vestigial; cruzamiento atrás, F_1 Bl L² ♀ × lt vg ♂.

Abril, 1930	0		1		2		3		2 y 3		1, 2 y 3	
	Bl L²	lt vg	Bl lt vg	L²	Bl vg	lt L²	Bl	lt vg L²	Bl vg L²	lt	Bl lt	vg L²
26	152	157	2	2	15	15	9	7	—	—	—	—
27	164	195	1	—	16	23	5	3	—	1	—	—
28	212	202	—	1	14	5	5	6	—	—	—	—
29	128	129	—	—	14	17	8	8	—	—	—	—
30	41	53	—	—	6	—	1	1	—	—	—	—
31	164	192	—	1	15	17	5	8	—	—	—	—
32	129	118	1	1	10	15	2	4	—	—	—	—
33	153	147	—	—	12	10	7	2	—	—	—	—
34	140	123	—	1	15	13	5	2	—	1	—	—
35	151	167	—	—	8	18	10	8	—	—	—	—
36	83	83	—	—	14	7	6	7	—	—	—	—
37	111	140	—	—	12	14	3	6	—	—	—	—
38	137	124	—	—	5	11	5	1	—	—	—	—
39	98	106	—	—	6	6	4	6	—	—	—	—
40	81	81	—	—	4	6	3	2	—	—	—	—
41	61	63	—	—	10	3	1	2	—	—	—	—
42	141	132	1	—	7	8	7	4	1	1	—	—
43	188	154	—	—	9	14	4	2	—	1	—	—
44	133	116	—	—	10	9	7	2	—	—	—	—
45	69	70	—	—	6	8	3	1	—	—	—	—
46	150	115	1	—	4	11	9	5	—	—	—	—
47	143	150	—	—	14	8	3	12	—	—	1	—
48	151	117	—	—	4	14	4	3	1	—	—	—
49	129	118	—	—	8	11	6	1	—	—	—	—
50	129	117	—	—	10	5	6	3	—	—	—	—
51	53	62	1	—	5	4	1	5	—	—	—	—
52	126	137	—	—	7	5	6	7	—	—	—	—
Totales...	3.417	3.368	7	6	260	277	135	118	2	4	1	—

(cuadro 2). Los resultados dieron aún menos intercambio entre *Bl* y *lt* que en el cruzamiento precedente. En un total de 7.595 individuos

sólo 14, o sea 0,2 por 100, resultaron de intercambio entre *Bl* y *lt*; pero el intercambio para toda la distancia entre *Bl* y L^2 fué marcadamente inferior al típico, por lo cual el 0,2 por 100 corresponde probablemente a una distancia de 0,3 por 100, aproximadamente, en el mapa tipo.

Combinando los datos de los dos experimentos, resulta indicada la situación 0,3 a la derecha de *Bl*; y como *Bl* está a 54,7, el *locus* de *lt* resulta 55,0.

Según los datos que se tienen de esta región del segundo cromosoma, otros dos mutantes «thick tarsus» (tarso grueso) y «rolled wing» (ala enrollada), están muy próximos a esta posición; el lugar de «rolled» está señalado en 55,1 y el de «thick» en 55,3, según los últimos datos comunicados por Bridges. Ahora bien, la translocación *G* (II e Y) encontrada por Dobzhansky y estudiada por Rhoades (los resultados están en prensa o se han publicado últimamente), comprende los *locus* «purple» y «light», pero no los *locus* «rolled» y «thick». Esto confirma los datos de ligamento, al colocar «light» a la izquierda de «rolled» y «thick».

Teniendo en cuenta la gran variabilidad de los datos de ligamiento en esta región en la inmediata vencidad de la inserción de la fibra del huso, son de desear aún más experimentos en que se estudien simultáneamente los *locus* de la región, a fin de dejar establecidas en ella con mayor exactitud las distancias proporcionales.

Summary.

Two experiments were carried out to determine the location of light with respect to Bristle, whose locus is 0.2 units to the right of purple, or at 54.7. The first experiment involved light curved and Bristle Lobe². It yielded 7570 flies, with 34 recombinations (0.4 percent) for Bl and lt. The locus of lt lies to the right of that of Bl. The second experiment involved light vestigial and Bl L². It yielded 7595 flies with 14 recombinations (or 0.2 percent) for Bl and lt. The combined data indicate a locus 0.3 to the right of Bl, or at 55.0. Stocks of lt, and of light curved, freed from the CIIR (lt) and from blistered, were prepared and added to the general stocks.